Lane Medical Library

Der heutige Stand der Lichtheilmethode.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Fritz Ackermann
aus Neisse
Oberarzt im Feldartillerie-Reg. Nr. 6.

Tag der Promotion: 7. April 1913

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

1913

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Kraus**.

Meiner Mutter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153513_0099

Der wohltuende belebende Einfluß des Lichts, insbesondere des Sonnenlichts auf den menschlichen Körper ist schon seit langer Zeit bekannt. Bereits im Altertum hatte man das Bedürfnis, den Körper der direkten Einwirkung des Sonnenlichts auszusetzen. Zu diesem Zweck richteten die alten Römer Solarien, d. h. Sonnenbäder, auf den Dächern ihrer Häuser ein. Dort spazierten sie nackend herum und lagen auf Polstern im Sonnenschein. Auch wendete man schon damals Sonnenbäder nicht nur zur Erhaltung der Gesundheit, sondern auch zur Heilung von Krankheiten an.

Trotz dieser frühzeitigen richtigen Beobachtung auf dem Gebiete der Lichtheilmethode ist es erst eine Errungenschaft der Neuzeit, die Einwirkung des Lichts auf den menschlichen Körper in seiner Gesamtheit, sowie auf die einzelnen Organe genau studiert und wissenschaftlich begründet zu haben.

Man kann nicht von einer Wirkung des Lichts im allgemeinen sprechen, weil die verschiedenen Lichtarten je nach der Zusammensetzung ihrer Strahlen auch eine ganz verschiedene Wirkung haben. Die Lichtstrahlen der Sonne werden verschieden stark gebrochen und dadurch zerlegt in die bekannten sichtbaren Teile des Spektrums. Von besonderer Wichtigkeit in ihrer Wirkung sind die nicht sichtbaren Strahlen am roten und violetten Ende des Spektrums, die ultraroten und die ultravioletten Strahlen. Erstere bezeichnet man als dunkle Wärmestrahlen, sie lassen sich mit Hilfe eines empfindlichen Wärmemessers nachweisen, letztere sind nachweisbar durch Auffangen des Spektrums auf lichtempfindliches Papier, sie haben also eine vorwiegend

chemische Eigenschaft. Die ultraroten und die ultravioletten Strahlen rufen auf der Netzhaut des menschlichen Auges keine Lichtempfindung hervor und gerade sie sind es, die die größte Bedeutung in der Lichtheilmethode gefunden haben. Das Sonnenlicht, so wie es uns erreicht, ist an diesen Strahlen verhältnismäßig arm, weil die Strahlen zum Teil durch die Atmosphäre absorbiert werden. Reicher ist an diesen Strahlen das Licht des weißglühenden Eisens oder der Kohle, also das elektrische Bogenlicht.

Die fortgesetzte Bestrahlung der menschlichen Körperhaut mit Licht ruft anscheinend eine ähnliche Erscheinung hervor wie die Wärme, nämlich eine Entzündung, d. h. eine Verbrennung ersten Grades, die bei fortgesetzter Belichtung in eine Verbrennung zweiten Grades übergehen kann. Doch bestehen wesentliche Unterschiede zwischen der Lichtentzündung und der Wärmeentzündung. Während die Symptome der Wärmeentzündung sofort entstehen, entwickeln sich dieselben der Lichtentzündung erst mehrere Stunden nach der Belichtung und erreichen ihren Höhepunkt nach ungefähr 24 Stunden. Die Körperhaut wird hochrot, geschwollen und empfindlich, zuweilen kommt es auch zur Blasenbildung, nach ungefähr 20 Stunden schält sich die oberste Schicht der Epidermis ab und in der tiefen Schicht derselben bleibt nach dem Abklingen der Entzündung Pigment zurück, das aus dem Blut ausgeschieden ist und eine Braunfärbung der Haut zur Folge hat. Besonders empfindlich ist die Körperhaut, die längere Zeit vor Sonnenstrahlen geschützt war, daher die starke Wirkung der Frühjahrssonne und besonders wirksam sind Lichtstrahlen gegenüber einer Haut, deren Zellen einen regen Stoffwechselumsatz haben und deren Kapillaren mit Blut prall angefüllt sind.

Es ist nun für die Behandlung der Haut mit Licht von großer Wichtigketi zu erforschen, welche Lichtstrahlen überhaupt einen Einfluß ausüben und ob derselbe ein günstiger oder ungünstiger ist. Zur Lösung der ersten Frage

sind von Maklakow, einem russischen Arzte, sowie von Widmark in Stockholm und von Finsen zahlreiche genaue Untersuchungen ausgeführt worden. Um zu erkennen, welche Strahlen die Hautentzündung hervorrufen, bestrahlte man die Haut mit den verschiedenen Strahlen gesondert und beobachtete die Wirkung. Da Glas die ultravioletten Strahlen absorbiert, destilliertes Wasser dagegen die ultraroten Strahlen und verschiedene Glassorten je nach ihrer Farbe und Kristallplatten bestimmte Strahlen ausschalten, konnte man durch verschiedene Versuchsanordnungen zu einem Resultat gelangen. Man fand, daß die ultraroten Strahlen keinen Anteil an der Entzündung hatten, die ultravioletten den größten Anteil, und daß von den sichtbaren Strahlen nur die blauen und violetten eine geringe Hautentzündung und auch nur bei Anwendung starker Lichtquellen hervorriefen. Die sichtbaren Strahlen sind also in ihrer Einwirkung auf die Körperhaut von ganz untergeordneter Bedeutung.

Für die Lichtbehandlung sind diese Versuche sehr wichtig. Will man eine starke Lichtentzündung hervorrufen, so dürfen die wirksamen Strahlen nicht durch brechende Medien absorbiert werden. Man darf daher zur Konzentration des Lichts keine Glaslinsen benützen, sondern muß Linsen aus Bergkristall anwenden, welche die wirksamen ultravioletten Strahlen ungehindert passieren lassen.

Am vollständigsten werden die ultravioletten Strahlen durch eine Lösung von schwefelsaurem Chinin absorbiert. Eine hohle Glaslinse, die mit dieser Lösung gefüllt ist, läßt fast alle sichtbaren Strahlen passieren, doch ruft das Licht, das eine solche Linse passiert hat, keine Entzündung hervor. Man hat daher in dem schwefelsauren Chinin ein brauchbares Mittel, um die Haut vor allzu starker Einwirkung des Lichts zu schützen. Bei Wanderungen auf Schneefeldern und Gletschern, wo die Wirkung der Strahlen eine besonders große ist, finden daher auch Lichtschutzsalben Anwendung, welche schwefelsaures Chinin enthalten. Dieselben werden in

dünner Schicht auf die Haut gebracht und vermeiden die schmerzhaften Lichtverbrennungen. Nach Hammer ist eine Lösung von schwefelsaurem Chinin in Glyzerin sehr praktisch. Er hat damit eine Patientin, die gegen Sonnenlicht abnorm empfindlich war und in jedem Sommer einen entstellenden Hautausschlag bekam, erfolgreich mit schwefelsaurem Chinin behandelt. Unna wandte in einem gleichen Falle einen dichten gelben Schleier mit Erfolg an, der die chemisch wirksamen Strahlen zurückhält.

Nach dem Verschwinden der Lichtentzündung bleibt, wie bereits erwähnt, eine Ablagerung von Pigment in der Oberhaut zurück, das erst allmählich wieder verschwindet. Die Aufgabe des Pigments besteht darin, die tiefer gelegenen Teile gegen die schädliche Einwirkung des Lichts zu schützen. Das Pigment ist in der tiefsten Schicht der Oberhaut gelegen und schützt dadurch die Nerven und Blutgefäße der Cutis. Vorzugsweise werden durch das Pigment die chemisch wirksamen Strahlen absorbiert.

Es ist nun sehr naheliegend, die geschilderte Wirkung der Lichtstrahlen auf die menschliche Körperhaut zu Heilzwecken zu benützen, und zwar einerseits durch Ausschaltung von Lichtstrahlen oder durch Anwendung entzündungserregender Strahlen einen Krankheitsprozeß günstig zu beeinflussen. Man nennt ersteres Verfahren die negative, letzteres die positive Lichttherapie.

Es ist ohne weiteres verständlich, daß, wie die chemischen Strahlen des Lichts in der gesunden Haut eine Entzündung erzeugen, sie dann eine bereits bestehende Entzündung verschlimmern können. Bereits im Mittelalter behandelte man die Pockenkranken mit rotem Licht und machte die richtige Beobachtung, daß dann die nach der Erkrankung zurückbleibende Narbenbildung bei dieser Behandlung eine nur geringe war. Späterhin geriet diese Behandlungsweise in Vergessenheit und wurde erst wieder von Finsen aufgegenommen, gestützt auf die Beobachtung, daß die Pocken-

narben am meisten an den Teilen der Körperhaut auftreten, die am meisten dem Licht ausgesetzt sind, nämlich auf dem Handrücken und im Gesicht. Darauf wurden erfolgreiche Behandlungen der Pocken im Dunkelzimmer vorgenommen, doch kehrte man zu der alten Behandlung mit rotem Licht zurück, weil man fand, daß nicht das Licht an sich die Heilung des Hautausschlags ungünstig beeinflußte, sondern die chemisch wirksamen Strahlen. Browne 1865 bestrich die eine Hälfte des Gesichts eines Pockenkranken mit gelber Gelatine und fand, daß diese Gesichtshälfte frei von Narben blieb. Heutzutage hat man in vielen Krankenhäusern Zimmer mit roten Glasscheiben, die die chemisch wirksamen Strahlen ausschließen. In Privathäusern genügt es, dichte rote Vorhänge vor die Fenster zu hängen, die an den Seiten gut abschließen. Das Zimmer kann man mit einer roten Lampe erleuchten. Elektrisches Glühlicht mit roter Birne enthält sehr wenig chemisch wirksame Strahlen.

Was nun die positive Lichttherapie anbetrifft, so ist sie begründet worden durch Finsen, der im Jahre 1896 sein Buch veröffentlichte: „Ueber die Anwendung von konzentrierten chemischen Lichtstrahlen in der Medizin". Finsen arbeitete anfangs mit Sonnenlicht, späterhin mit Bogenlicht und konstruierte zahlreiche Apparate, die im Laufe der Jahre viele Verbesserungen erfahren haben.

Eine Finseneinrichtung für Kliniken und Krankenhäuser gestattet die gleichzeitige Behandlung von vier Kranken. Sie besteht aus einer Bogenlampe, die bei einer Spannung von 50 Volt mit einer Stromstärke von 50 Ampère brennt. Das Licht dieser Lampe wird von vier Konzentratoren aufgefangen. Dieselben enthalten Quarzlinsen, die das Licht erst parallel und dann konvergent machen, sowie eine Kühlkammer, welche mit destilliertem Wasser angefüllt ist. Das Licht der Bogenlampe passiert zuerst diese Kühlkammer. Die Kammer selbst ist von einem Metallmantel umgeben, in welchem dauernd kaltes Wasser zirkuliert. Der Durch-

messer der Quarzlinsen beträgt ungefähr 8 cm. Obgleich das Licht mehrere Linsen und das Kühlwasser passiert, enthält es bei seinem Austritt aus den Konzentratoren noch zu viel Wärmestrahlen. Diese würden bei längerer Belichtung die Haut schädigen und werden durch Druckapparate, Kompressorien, entfernt. Ein solches Kompressorium besteht aus zwei parallel gestellten in einem Metallring gefaßten Bergkristallplatten, zwischen denen ständig kaltes destilliertes Wasser zirkuliert. Axmann hat eine Pumpvorrichtung konstruiert, bei welcher ein kleiner Elektromotor das Wasser des Kompressoriums durch einen Kühlapparat treibt und immer wieder dasselbe Wasser in den Druckapparat zurücklaufen läßt. Die Kompressorien haben verschiedene runde und ovale Formen und müssen der bestrahlten Haut so dicht anliegen, daß dieselbe fast blutleer ist. Dann werden die chemisch wirksamen Strahlen nicht vom Blut absorbiert und können in die tieferen Schichten der Haut eindringen. Finsen hat durch Belichtung von photographischem Papier durch ein blutgefülltes und durch ein blutleeres Ohr nachgewiesen, daß das Blut ein wesentliches Hindernis für das Eindringen der chemisch wirksamen Strahlen in das Gewebe bildet.

Die oben beschriebene Lampe dient zur Behandlung in größeren Krankenhäusern. Für die Anwendung in der Privatpraxis hat Finsen und sein Assistent Reyn einen Apparat zur Einzelbehandlung konstruiert, die sogenannte Finsen-Reyn-Lampe, die nach dem gleichen Prinzip gebaut ist. Der Gehalt an ultravioletten Strahlen des Kohlenspektrums wird noch bei weitem übertroffen durch die Spektren der meisten Metalle. Man hat deshalb den Kohlen Metallpulver oder Metallsalze beigemengt oder die Metalle in Substanz im Innern der Kohle angebracht, Dochtkohlen, und dadurch eine weitere Verstärkung der Intensität der ultravioletten Strahlen erreicht.

Zur Bestrahlung lagert man den Patienten horizontal mit etwas erhöhtem Kopfe. Die Haut wird vorher mit Alkohol gereinigt und die zu bestrahlende Partie mit einem Dermographen umzeichnet. Die jedesmal zu bestrahlende Fläche beträgt 3—4 qcm. Die Umgebung dieser Stelle wird mit feuchter Watte belegt. Auf diese wird der Rand des Kompressoriums aufgelegt. Das Kompressorium muß so stark aufgedrückt werden, daß die Haut darunter anämisch erscheint. Entweder wird es vom Wärter gehalten oder durch Gummibänder fixiert. Ersteres Verfahren ist praktischer, weil es sonst leicht vorkommt, daß der Zug der Gummibänder während der Belichtung nachläßt und das Licht auf ungeschützte Stellen der Haut fällt, wodurch Verbrennungen hervorgerufen werden. Die Dauer der Bestrahlung beträgt im allgemeinen 70 Minuten. Die zu bestrahlende Haut muß etwas näher an die Linse des Konzentrators herangebracht werden, als die Brennweite beträgt, weil der Brennpunkt der chemisch wirksamen Strahlen vor dem sichtbaren liegt. Der Patient selbst darf an der belichteten Stelle nicht das Gefühl der Erwärmung oder irgendein Schmerzgefühl haben. Die Reaktion auf die Belichtung ist verschieden. Im allgemeinen zeigt sich erst einige Stunden nach der Belichtung Rötung und Blasenbildung der Haut, die Reaktion steigert sich und erreicht ihre Höhe nach 12—24 Stunden. Die Haut des Gesichts ist am empfindlichsten. Bei Bestrahlung der Augenlider, ihrer Umgebung und der Lippen tritt regelmäßig ein Oedem auf. Eine bestrahlte Hautstelle darf erst wieder bestrahlt werden, wenn die Hautentzündung vollkommen abgeheilt ist, also erst wieder nach 8—14 Tagen.

Die Finsensche Behandlungsmethode ist hauptsächlich gegen Lupus vulgaris angewandt worden und hat große Erfolge gezeigt in kosmetischer und therapeutischer Hinsicht. Die Heilung des Lupus vulgaris tritt mit einer so glatten Narbenbildung ein wie bei keiner anderen Behandlungsmethode. Die lupösen Herde werden zerstört bei möglichster

Schonung der gesunden Teile. Der erste Erfolg der Behandlung zeigt sich darin, daß der Lupus nicht weiter fortschreitet. Zuerst werden die umgebenden gesunden Hautpartien bestrahlt, da sich hier der Krankheitsprozeß unbemerkt bereits entwickelt hat. Weiterhin werden die Ränder des Lupus bestrahlt und bei den mittleren Partien wird die Lichtmethode verbunden mit der operativen. Die eiternden Geschwüre müssen vor der Bestrahlung mit dem scharfen Löffel gereinigt werden. Bei hochgradiger Gewebszerstörung hat die Lichtbehandlung wenig Erfolg. Den größten Erfolg zeigt sie bei dem flachen in der Haut gelegenen Lupus. Bei den Lupusherden an den Gliedmaßen und am Rumpfe wird man die operative Methode eher anwenden, weil dort die Narbenbildung nicht so entstellend wirkt wie im Gesicht. Am Kopf ist das Verfahren von Finsen sehr empfehlenswert, weil es zu einer schonenden kosmetischen Heilung führt.

Auch bei leichten, scheinbar geheilten Fällen beobachtete man Rezidive, die Finsen auf eine ungenügende Bestrahlung zurückgeführt hat. Nach der Heilung bleibt eine Pigmentierung zurück, die sich sehr lange hält.

Mit wechselndem Erfolge wurde die Finsenbehandlung bei zahlreichen anderen Hautkrankheiten angewendet. Bei dem Lupus erythematodes zeigten sich gute Resultate und häufig reichten kürzere Bestrahlungen zur Heilung aus. Rückfälle traten oft ein.

Bei Naevus vasculosus heilen nur die oberflächlichen Formen. Da man bei dieser Erkrankung eine andere Heilmethode nicht kennt, so ist ein Versuch mit der Finsenbehandlung sehr zu empfehlen, wenn auch häufig nur ein Abblassen der geröteten Hautstellen erzielt wird.

Bei Alopecia areata hat man mit der Lichtbehandlung selten Erfolg gehabt, obgleich man sich sehr viel davon versprach in der Hoffnung, die Erreger der parasitären Erkrankung in den Haarwurzeln abzutöten. Das Wachstum

der Haare ist in vielen Fällen durch die Bestrahlung gefördert worden.

Bei Acne rosacea hat Schmidt nach zweimaliger Bestrahlung von je 30 Minuten Dauer gute Erfolge gesehen. Vollständig erfolglos hat sich die Lichtbehandlung bei Lepra gezeigt. Die Leprabazillen sind gegen die Belichtung so widerstandsfähig, daß man zu ihrer Abtötung Bestrahlungen von langer Dauer anwenden müßte, wie man sie ohne Schädigung des Gewebes nicht anwenden kann.

Nachteile der Finsenbehandlung sind der hohe Preis und bei Lupus die lange Dauer der Behandlung, die sich auf ungefähr 6 Monate erstreckt.

Um die Behandlungsdauer zu verkürzen und billiger zu gestalten, hat man eine Anzahl Lampen konstruiert, die ein möglichst intensives ultraviolettes Licht ausstrahlen.

So hat sich in allen Fällen, bei denen es auf die Erzeugung einer oberflächlichen photochemischen Entzündung ankommt, die Dermolampe praktisch erwiesen. In einem Metallzylinder befinden sich zwei Eisenelektroden, die zur Hälfte hohl sind und von fließendem Wasser gekühlt werden. Die Lampe brennt mit 10 Ampère, sie kann ohne jeden Widerstand an die Straßenleitung angeschaltet werden. Zwischen den beiden Eisenelektroden bildet sich ein Lichtbogen, der durch eine seitliche Oeffnung des Metallzylinders ausstrahlt. Diese Oeffnung kann mit einer Quarzplatte verschlossen werden, um Verbrennungen der Haut durch abspringende glühende Eisenteile zu verhindern. — Mit der Dermolampe lassen sich vorteilhaft kleine Herde bestrahlen. Nach einer Belichtung von 10 Minuten tritt eine Hautrötung ein, bereits nach 30 Minuten Dauer erfolgt meistens Blasenbildung. Hat man ein größeres Feld zu bestrahlen, so muß die Lampe weiter entfernt werden und die Wirkung ist eine entsprechend geringere.

Diese Lampe entwickelt lästige Eisenoxyddämpfe und

ist fast vollkommen verdrängt durch die Quecksilberdampflampen.

Bei letzteren ist das Licht noch reicher an altravioletten Strahlen und sie brauchen eine geringere Stromstärke.

Gebräuchlich sind zwei Formen: die Uviollampe und die medizinische Quarzlampe. Die Uviollampe besteht aus mehreren parallel stehenden Glasröhren, an deren Enden Elektroden eingeschmolzen sind. In diesen Röhren befindet sich eine kleine Menge Quecksilber, welches bei senkrechter Stellung der Röhren die untere negative Elektrode bedeckt. Bei dem Gebrauch der Lampe werden nach dem Einschalten des Stromes die Röhren geneigt, so daß das Quecksilber nach der anderen Elektrode hinfließt. Dann werden die Röhren umgedreht und es bildet sich ein Lichtbogen zwischen der positiven Elektrode und dem zurückfließenden Quecksilber. Die Röhren sind zur leichten Handhabung an einem Stativ angebracht und mit Reflektoren versehen. Die Lampe braucht eine Stromstärke von 3 Ampère. Dadurch, daß mehrere Röhren nebeneinander liegen, erreicht man eine sehr große und gleichmäßige Bestrahlungsfläche. Man bestrahlt in einer Entfernung von ungefähr 10 cm. Hautrötung tritt je nach der Größe der Röhre nach 10—20 Minuten ein. Die nicht zu bestrahlenden Hautpartien müssen durch Tücher geschützt werden, die Augen durch blaue Gläser, weil die Bindehäute gegen diese Strahlen sehr empfindlich sind. Die Wärmestrahlung bei dieser Lampe ist sehr gering.

Von ähnlicher Wirkung wie die beschriebene Lampe ist die medizinische Quarzlampe. Dieselbe ist ziemlich kompliziert gebaut. Im wesentlichen besteht sie aus einem hufeisenförmigen Rohr aus Quarz, dessen beide Schenkel mit Quecksilber angefüllt sind. Diese Schenkel tauchen in zwei mit Quecksilber gefüllte Sammelbecken, in welche die Zuleitungen des elektrischen Stroms eingeführt werden. Der Lichtbogen entsteht an der Konvexität des hufeisenförmigen Quarzrohres und erhitzt dasselbe bis zur Rotglut. Die Lampe

verbraucht bei 120 Volt etwa 3 Ampère und ist wie die Uviollampe ohne weiteres an die Straßenleitung anzuschließen. Bei einer Bestrahlung von 10 Minuten in einer Entfernung von 10 cm tritt eine ziemlich heftige Hautrötung auf. Auch bei dieser Lampe darf der Schutz der Augen und der gesunden Haut nicht vernachlässigt werden.

Während man die im vorhergehenden beschriebene Behandlungsweise mit konzentriertem Bogenlicht und seinen Abarten hauptsächlich bei lokalen parasitären Hauterkrankungen anwendet, kommt bei Allgemeinleiden, wo es sich darum handelt, den ganzen Körper einer Bestrahlung auszusetzen, das Sonnenbad und das Glühlichtbad zur Anwendung.

Das schon im Altertum bekannte Sonnenbad wurde 1865 durch einen Schweizer Arzt Arnold Rikli gegen zahlreiche Krankheiten empfohlen. Er verband seine Sonnenbadkur mit vielen anderen Heilmitteln, wie z. B. mit streng vegetarischer Diät, und wandte seine Methode ohne Kritik bei den verschiedensten Erkrankungen an, wodurch seine anfangs Aufsehen erregende Kur bald an Verbreitung verlor und in Vergessenheit geriet.

Die Vorrichtungen zu einem Sonnenbade sind einfach. In der Richtung von Osten nach Westen werden Hallen gebaut, die nach Süden geöffnet sind. Die Hallen sind aus Stein oder Holz, im Winter kann eine geheizte Glasveranda benützt werden. Da durch Schweiß und Atmung sehr bald eine Verschlechterung der Luft eintritt, muß durch Ventilatoren eine ständige Lufterneuerung stattfinden, wobei sorgfältig vermieden werden muß, daß die erhitzten Patienten von der Zugluft direkt getroffen werden. Die Kranken liegen entkleidet auf Matratzen oder Decken. Der Kopf ist erhöht und vor der Bestrahlung geschützt. Die Lage muß alle 3 Minuten gewechselt werden, um eine Hautentzündung zu vermeiden. In dieser Weise wird der ganze Körper bestrahlt und ein Schweißausbruch erzeugt. Das Sonnenbad

anfangs nur von kurzer Dauer kann allmählich bis auf 40 Minuten ausgedehnt werden. Daneben werden kühle Duschen oder kühle Wannenbäder verabreicht. Von Vorteil ist ein leichtes Nachschwitzen. Zu diesem Zweck wird der Patient in trockene Decken gehüllt und bleibt noch etwa 10 Minuten in der Sonne liegen.

Die Wirkung des Sonnenbades ist Hautrötung mit nachfolgender Pigmentbildung, Schweißabsonderung, Pulsbeschleunigung und Temperatursteigerung bis zu 39 °. Letztere erklärt sich daraus, daß der Körper nicht imstande ist, die zugeführte große Wärmemenge durch Schweißbildung auszugleichen. Von diesen Temperatursteigerungen im Anschluß an ein Sonnenbad hat man ungünstige Erfolge nicht gesehen. Bei empfindlichen Kranken tritt im Sonnenbade hohe Pulsbeschleunigung, Schwindel und Ohnmacht auf, ein Zeichen, daß die Sonnenbäder nicht ohne ärztliche Verordnung und vorsichtig unter Aufsicht anzuwenden sind. Streng zu vermeiden ist, daß Kranke im Sonnenbade einschlafen, weil sie dann die erhöhte Wärmezufuhr nicht genügend ausgleichen und weil Gefahr vorhanden ist, daß der Kopf bestrahlt wird. Durch direkte Bestrahlung des Kopfes tritt eine akute Hirnhautentzündung ein und eine Reizung der Großhirnrinde, die sich in heftigen Muskelzuckungen äußert.

Die Hauptwirkung der Sonnenbäder ist eine Steigerung des Stoffwechsels und eine Erhöhung der Erregbarkeit des Nervensystems. Man wendet sie daher an bei Fettsucht, Chlorose, Anämie, Gicht, Rheumatismus, Skrofulose. Wirkungslos ist das Sonnenbad bei der Lungenschwindsucht, weshalb das Liegen der Lungenkranken in greller Sonne zu verwerfen ist, besonders wenn dieselben mehr oder weniger Neurastheniker sind, denen die Liegekur nur im Schatten bekommt. In der warmen Treibhausluft im Süden, wo sich solche Kranke aufhalten, hat ein Sonnenbad schon für den Gesunden eine erschlaffende Wirkung.

Dagegen ist bei der Neurasthenie das Luftlichtbad zu empfehlen. Dabei bewegen sich die Kranken nur mit einem Lendenschurz bekleidet im Freien am besten auf einem mit Bäumen nicht zu dicht bewachsenen möglichst großen Platz mit trockenem Boden. Der Ort muß gute rauchfreie Luft haben und liegt am besten 600—800 Meter hoch oder direkt am Strande. Waldungen in der Ebene sind meistens reich an Insekten und daher ungeeignet. Die Badezeit fällt in die Vormittagsstunden und kann bei gut genährten Kranken auch bei niedrigeren Temperaturen eingehalten werden. Schwächliche Kranke, besonders blutarme und hochgradig nervöse vertragen Luftbäder nur von kurzer Dauer und bei höherer Lufttemperatur. Derartige Luftbäder können mit gymnastischen Uebungen verbunden werden. Bewegungen zum Ausgleich der Abkühlung müssen jedenfalls vorgenommen werden. Das Luftlichbad wirkt nach Rieder vermöge des thermischen Reizes, den es ausübt, ferner vermöge der durch Entblößung des Körpers bewirkten Erhöhung der Hauttätigkeit, durch Wärmestrahlung und durch den Einfluß des Lichts auf den Stoffwechsel. Derselbe wird, wie man allgemein annimmt, durch photochemische Einflüsse erhöht. Durch die dauernde Bekleidung hat die menschliche Haut die Fähigkeit verloren, sich wechselnden Temperaturen anzupassen. Diese Fähigkeit gewinnt die Haut durch Lichtbäder wieder. Letztere bilden soweit ein wichtiges Vorbeugungsmittel gegen Erkältungskrankheiten.

Langendorff bezeichnet als Indikationen Erkrankungen, die einerseits zufolge ihrer Natur ein anregendes tonisierendes Verfahren verlangen, die aber anderseits infolge der sie begleitenden gesteigerten Nervenerregbarkeit eine jede stärkere mechanische Erregung verbieten oder wegen der schlechten Reaktionsverhältnisse eine größere Wärmeentziehung schlecht vertragen. Zu der ersten Gruppe rechnet Langendorff hochgradige neurasthenische mit Erschöpfungen verbundene Zustände, zur zweiten anämisch-chlorotische, bei

deren Behandlung das allgemeine Prinzip gilt, daß der thermische und mechanische Nervenreiz ein zur Reizempfänglichkeit nicht zu mächtiger und doch genügend intensiver sei, und daß die absolute Größe der Wärmeentziehung eine verhältnismäßig geringe sei.

Bei Krankheiten mit Verlangsamung des Stoffwechsels löst das Lichtluftbad eine Stoffwechselsteigerung aus. Bei chronisch rheumatischen Erkrankungen ist, wie bereits erwähnt, die erzielte Abhärtung des Körpers von Wichtigkeit. Krankheiten der Haut, die auf Störungen der Zirkulation, sekretorischen und exkretorischen Funktion beruhen, werden günstig beeinflußt, z. B. chronische Ekzeme, Furunkulose usw.

Bei dem Luftlichtbad tritt im allgemeinen die Lichtwirkung zurück hinter der Wirkung durch den thermischen Reiz, die Abkühlung der Haut mit nachfolgender Reaktion. Eine Erwärmung der Haut und des ganzen Körpers mit einer Lichtwirkung kombiniert stellt das Glühlichtbad dar.

Dasselbe wurde von einem amerikanischen Arzte Kellog in die Therapie eingeführt. Die Einrichtung besteht aus einem Holzkasten von der Form eines achteckigen, auf der Grundfläche stehenden Prismas. Derselbe muß so groß sein, daß eine Person auf einem Schemel bequem darin sitzen kann, ohne die Wände zu berühren. Am oberen Deckel des Kastens befindet sich eine Oeffnung, durch welche der Kopf des Patienten herausragt. Die Vorderwand ist als Tür von innen und außen zu öffnen. In Schulterhöhe an der Seite des Kastens befindet sich eine, durch ein Tuch verschließbare Oeffnung, die dazu dient, um den Puls des Patienten zu zählen oder den Blutdruck am Arm zu messen. Der Kasten ist in seinem Innern mit weißen Glasplatten ausgelegt. An der Innenseite der Kanten sind Reihen von Glühlampen angebracht, die serienweise eingeschaltet werden können. Die Berührung der Lampen wird durch einen vertikalen Metallstab verhindert. Auch unter dem Fußboden befinden sich Lampen, die durch eine dicke Glas-

platte abgeschlossen sind. Der ganze Kasten muß so eingerichtet sein, daß er leicht zu reinigen ist. Durch den oberen Deckel ragt ein Thermometer in den Kasten. Die Handhabung ist folgende. Der Patient sitzt in dem Kasten auf einem bequemen Schemel. Der Kopf ragt aus dem Kasten heraus und kann nötigenfalls gekühlt werden. Der Ausschnitt zwischen Hals des Patienten und Deckelrand wird durch Leinentücher abgeschlossen, ohne daß die geringste Einschnürung stattfindet. Die Temperatur im Kasten wird allmählich gesteigert, dadurch, daß die Lampen reihenweise eingeschaltet werden. Man beginnt bei den ersten Bädern mit einer Temperatur von 30°, später steigert man diese bis auf 070°.

Die beabsichtigte Wirkung ist, daß sich einige Minuten bereits nach dem Einschalten der Lampen ein Schweißausbruch einstellt. Nach dem Glühlichtbade muß die Abkühlung allmählich vor sich gehen und der Patient soll eine Zeitlang ruhen. Die Dauer des Bades beträgt durchschnittlich eine Viertelstunde. Zur Behandlung einzelner Körperteile mit Glühlicht hat man verschiedenartig gebaute kleinere Kästen konstruiert. Diese finden hauptsächlich Anwendung bei der Behandlung einzelner Extremitäten oder Gelenke. Für Schwerkranke, denen ein Sitzbad zu beschwerlich ist, sind Liegelichtbäder konstruiert. Als Lampen verwendet man 16kerzige. Man hat verschiedenartige weiße, rote und blaue verwendet, doch ist die Wirkung der Farbe hier nur eine suggestive. Durch die farbigen Lampen wird die Wärmewirkung etwas abgeschwächt. Der wirksame Faktor des Glühlichtbades ist die strahlende Wärme, welche die Schweißnerven stärker beeinflußt als die leitende Wärme des Dampfbades. Die Schweißbildung tritt daher bereits bei niederer Temperatur ein. Der Schweißausbruch erfolgt meistens schon nach 4 Minuten und bei 30°. In 15 Minuten sondert die Haut etwa 500 g Schweiß ab. Weitere Vorteile des Glühlichtbades vor dem Dampfbade sind, daß die Tem-

peratur leichter zu regulieren ist, ferner, daß man höhere Temperaturen anwenden kann. Erscheinungen von seiten der Lunge und des Gehirns sind nicht in dem Maße zu befürchten, weil der Patient reine Luft atmet und sich der Kopf außerhalb des erhitzten Raumes befindet, während im Dampfbade der Patient die feuchtwarme, durch Ausdünstung verdorbene Luft atmet. Die eigentliche Lichtwirkung des Glühlichtbades kann nur ganz minimal sein, da das Glühlicht an ultravioletten Strahlen sehr arm ist.

Man wendet daher Glühlichtbäder überall da an, wo man einen Schweißausbruch erzielen will, z. B. bei Influenza, Neuralgie, Ischias und Gicht. Ueber die Wirkung der Glühlichtbäder bei Gicht schreibt Kattenbracker: „Die Heilwirkung beruht hier auf der chronischen Veränderung der harnsauren Salze durch das Licht, wodurch dieselben so verändert werden, daß sie im Urin und im Schweiß ausgeschieden werden können. Infolge der Lichtbäder sieht man in allen Fällen auch vermehrte Harnsäure, oft um das Zehnfache des Normalen vermehrt auftreten, wodurch ein wesentliches Moment der Heilwirkung gegeben ist. Bei der Gicht ist immer eine mehrwöchige Behandlung erforderlich, welche um so länger sein muß, je mehr es schon durch Ablagerung harnsaurer Salze in den Gelenken zur Verlötung gekommen ist.“

Da durch den Schweißausbruch im Blut vorhandene Chemikalien ausgeschieden werden, so wendet man diese Bäder gegen chronische Vergiftungen mit Phosphor, Arsen, Schwefel, Blei an. Ebenso finden sie vorteilhafte Anwendung zur Ausscheidung von überschüssigem Quecksilber nach einer Einreibekur bei Syphilis. Es ist gelungen, noch nach mehreren Jahren nach überstandener Einreibekur das Quecksilber im ausgeschiedenen Schweiß nachzuweisen. Bei tabischen Erscheinungen, die man auf Quecksilberintoxikation zurückzuführen glaubte, will man vielfach durch eine Glühlichtbehandlung eine Besserung erzielt haben.

Während die Glühlichtbehandlung nur bei allgemeinen Erkrankungen, Stoffwechselkrankheiten und dergleichen Anwendung findet, verwertet man bei lokalen Erkrankungen mit Erfolg die Behandlung mit Röntgenstrahlen.

Gleich bei den ersten Verwendungen der Röntgenstrahlen zu diagnostischen Zwecken machte man die Erfahrung, daß an den bestrahlten Hautstellen zuweilen Hautrötung und Geschwürsbildung auftrat oder auch die Haare ausfielen. Man begann daher bald die Röntgenstrahlen zu therapeutischen Zwecken zu verwenden. Man versuchte die Bestrahlung bei fast allen Hautkrankheiten und studierte die Wirkung der Strahlen auch auf die gesunde Körperhaut. Dabei machte man die Beobachtung, daß die Röntgenstrahlen auf ganz bestimmte Zellelemente besonders stark einwirken. Innerhalb der Haut waren dies besonders die Haarwurzelscheiden, die Schweiß- und Talgdrüsen und die in raschem Wachstum begriffenen Zellen von bösartigen Epitheliomen. Man erkannte bald, daß durch Röntgenstrahlen besonders die Zellen geschädigt werden, die sich in ständiger Regeneration oder Proliferation befinden oder deren Stoffwechsel ein besonders lebhafter ist. Darunter rechnen in erster Linie auch Hoden und Ovarien. Man fand in der Tat, daß durch Röntgenbestrahlung der Hoden Veränderungen an den Spermatoblasten, also dem eigentlichen Sperma bildenden Zellgewebe erzeugt wurden und daß es durch Röntgenbestrahlung zur Atrophie der Ovarien, besonders der Graafschen Follikel kam. Auf diese Weise erreichte man beim Menschen, und zwar bei Männern und Frauen durch Röntgenbestrahlung Sterilisation, ohne daß beim Manne die Potentia coeundi litt.

Weiterhin werden durch Röntgenstrahlen besonders die blutbildenden Zellen des Knochenmarks geschädigt. Von den Bestandteilen des Blutes sind die Leukocyten und Lymphocyten am empfindlichsten, während die roten Blutkörperchen durch die Bestrahlung fast gar nicht beeinflußt werden.

Die Erklärung für dieses Verhalten der Zellen gegenüber den Röntgenstrahlen findet Hoppe-Seyler darin, daß die Röntgenstrahlen auf das Lecithin einwirken, das in allen schnell wachsenden Zellen vorkommt. Das Lecithin wird nach seiner Ansicht zersetzt und die Zerfallsprodukte, besonders das Cholin, führen zur Schädigung der Zellen. In der Tat hat man durch Injektion von Cholin in verschiedene Organe ähnliche Veränderungen hervorgerufen, wie sie durch Röntgenstrahlen hervorgerufen werden. Auch konnte man das Cholin bei bestrahlten Versuchstieren in deren Blut nachweisen.

Aus den vorstehenden Versuchen erkannte man ohne weiteres, daß eine intensive Bestrahlung mit Röntgenstrahlen besonders beim wachsenden Organismus außerordentliche Schädigungen hervorrufen konnte. Försterling und Krackenberg haben den Beweis erbracht, daß längere Bestrahlung des Kopfes schwere Schädigungen in der Entwicklung des Gehirns beim jungen Tier hervorrief und sekundär natürlich dadurch schwere Wachstumshemmungen einzelner Gliedmaßen zur Folge hatte. Sie benutzten zu ihren Versuchen junge Hunde und Ziegen und erzeugten durch Bestrahlung des Gehirns Wachstumshemmungen, die an Mißbildungen erinnern.

Was das Verhalten der Bakterien anbetrifft, so sind diese nur wenig empfindlich gegen Röntgenstrahlen und nur durch so starke Bestrahlung abzutöten, wie man sie ohne schwere Schädigung des Gewebes in der Therapie nicht anwenden kann.

Von praktischem Interesse ist in erster Linie die Röntgendermatitis. Anfangs kannte man nicht die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Haut und wandte die Strahlen sorglos an. Besonders benutzten die Aerzte ihr eigenen Hände als Versuchsobjekte zur Prüfung der Röhren auf ihre Brauchbarkeit. Die Schädigungen zeigten sich bald. Es trat eine mehr oder weniger starke Hautentzündung auf.

Man kann bei der Röntgendermatitis verschiedene Grade je nach der Dauer der Einwirkung unterscheiden. Bei nur schwacher Bestrahlung kommt es häufig zu einem Haarausfall, ohne daß sonst irgendwelche Veränderungen am Gewebe zu erkennen sind. Je schwerer die schädigende Wirkung der Röntgenstrahlen ist, um so länger ist die Latenzzeit. Bei dem einfachen Haarausfall dauert sie gewöhnlich 3 Wochen. Die Haare wachsen gewöhnlich nach mehreren Wochen wieder. Bei längerer Bestrahlung tritt gewöhnlich schon nach 2 Wochen eine Rötung der Haut auf mit Haarausfall und starker Schuppung der Haut. Die obersten Schichten der Oberhaut stoßen sich ab. Der Prozeß heilt ab und hinterläßt häufig eine Pigmentierung der Haut. Nach noch längerer Bestrahlung dauert die Latenzzeit noch kürzer und die Erscheinungen sind noch heftiger. Es treten Rötung, Haarausfall, Blasenbildung und Geschwüre auf. Die Oberhaut verdickt sich sehr stark, die Nägel werden brüchig. Die Haut wird allmählich atrophisch oder so stark verdickt durch Hornauflagerungen, daß die Finger steif werden. Dies sind dann meistens bleibende Veränderungen. Vor allem heilen die Geschwüre sehr schwer und man hat beobachtet, daß sich Karzinome daraus entwickelt haben. Charles Allen Porter hat 47 Fälle von schweren Röntgenschädigungen veröffentlicht. Darunter sind 36 Kankroide. Von ihnen endeten 9 mit dem Tode.

Von Wichtigkeit bei der therapeutischen Anwendung der Röntgenstrahlen ist die verschiedene Empfindlichkeit einzelner Gegenden der Körperhaut. Besonders empfindlich sind Schleimhäute, Gesicht und Handrücken.

Man behandelt die Röntgendermatitis mit Umschlägen von warmem Borwasser. Auch hat man sie mit Wärmestrahlung mit Glühlampen oder Sonnenstrahlen behandelt. Sehr hartnäckig sind die Geschwüre. Sie geben Anlaß zur operativen Behandlung, werden im Gesunden exzidiert und

große Defekte dabei plastisch gedeckt. Die Pigmentation der Haut verschwindet erst nach längerer Zeit.

Schwer geschädigt wird durch Röntgenstrahlung das Auge. Je nach der Stärke der Strahlen treten auf: Bindehautkatarrhe, degenerative Veränderungen an der Netzhaut, Atrophie des Sehnerven und Linsentrübungen.

Köhler hat eine interessante Betrachtung über das Verhältnis der menschlichen Augen zu der Röntgenstrahlenwirkung angestellt: „Jedes Sinnesorgan hat sich im Laufe seiner Entwicklung von den Urgeschöpfen bis zum Menschen in der Weise entwickelt, daß es bei jedem tierischen Wesen die Eigenschaften besitzt, die die betreffende Art von Individuum zum Existieren braucht. Werden nun Sinneswerkzeuge von gewissen Geschöpfen plötzlich und intensiv vollständig neuen äußeren Faktoren ausgesetzt, und zwar Faktoren, die im Laufe früherer Jahrtausende niemals oder nie erheblich auf das betreffende Sinnesorgan der betreffenden Art eingewirkt haben — einfach, weil sie nicht vorhanden waren —, dann tritt ganz naturgemäß eine Schädigung des Organs ein. So verhält es sich mit Auge und Fluoreszenzlicht. Das Sehorgan ist bisher nicht gewohnt Fluoreszenzlicht zu verarbeiten. Die wenigen Erscheinungen von Fluoreszenz, die auf der Erdoberfläche das menschliche Auge treffen, sind in dieser Hinsicht gleich Null. Kurz, das Auge des Röntgenologen, jetzt gezwungen, täglich stundenlang Fluoreszenzlicht aufzunehmen, muß naturgemäß stark leiden.“

Das Indikationsgebiet für die Behandlung mit Röntgenstrahlen ist sehr groß. Es gibt wohl keine Erkrankung der Haut, auf die das Verfahren nicht angewendet ist mit wechselndem Erfolge.

Bei einzelnen Erkrankungen wie Psoriasis ist die Bestrahlung der medikamentösen Behandlung vorzuziehen. Die Bestrahlung ist bequemer und reinlicher, auch soll sie bei sehr hartnäckigen Fällen Erfolg haben. Nicht anzuwenden

ist die Röntgenbehandlung bei der Psoriasis des behaarten Kopfes und am Skrotum wegen des Haarausfalls und der Azoospermie. Der Heilungsverlauf der Psoriasis bei Röntgenbestrahlung ist meist ein rascher. Schmidt macht besonders aufmerksam auf eine möglicherweise auftretende Röntgenkeratose, die unter Umständen für eine Verschlimmerung der Psoriasis gehalten werden kann und den Arzt verleitet, stärkere Bestrahlung anzuwenden. Dadurch werden dann die bereits erwähnten schweren Hautschädigungen erzeugt.

Von den Ekzemen bestrahlt man im allgemeinen nur die chronischen. Häufig hat man bei solchen Ekzemen durch Bestrahlung den Juckreiz sofort beseitigt und das Ekzem, das jeder Salbenbehandlung trotzte, zur Heilung gebracht. Bei chronischen Ekzemen sollte man daher die Röntgenbestrahlung nicht unversucht lassen. Abzusehen ist von einer Bestrahlung bei kleinen Kindern wegen der Gefahr der Wachstumsstörungen an den Gelenken.

Bei Acne vulgaris sind die Erfolge wechselnd. Im allgemeinen ist hier die Röntgenbestrahlung nicht angezeigt.

Freund hat die Furunkulose erfolgreich mit Röntgenstrahlen behandelt.

Bei der Elephantiasis hat man häufig ein Schrumpfen des verdickten Bindegewebes erreicht und dadurch wenigstens eine Besserung erzielt.

Bei Hyperhidrosis hat man mit Erfolg die Fußsohle und die Hohlhand bestrahlt.

In Fällen von Ichthyosis erreichte man ein Schwinden der hohen Hornwucherungen.

Da die Röntgenbestrahlung Haarausfall bewirkt, so war naheliegend die Behandlung der Hypertrichosis der Frauen, besonders des Frauenbarts. Man kann jedoch nur schwache Strahlendosen anwenden, um schwere Hautschädigungen zu vermeiden, und muß die Bestrahlung öfters wiederholen, weil die Haare immer wieder nachwachsen. Wegen der

Gefahr der Hautatrophie und der Bildung von Teleangiektasien zieht man die Behandlung mit Depilatorien und die Elektrolyse vor.

Einzelne Fälle von Leukoplakia linguae, die jeder anderen Behandlung trotzten, sind durch Röntgenbestrahlung geheilt worden.

Geringe Mengen von Röntgenstrahlen wendet man gegen Frostbeulen an. Man beseitigt dadurch die Schmerzen und den Juckreiz.

Gegen Favus ist die Behandlung mit Röntgenstrahlen eine ausgezeichnete Therapie von besonderem Wert deshalb, weil die andern Behandlungsarten des Favus so wenig Erfolg zeigen.

Ueber viele günstige Resultate wird berichtet bei der Behandlung des Herpes tonsurans des Bartes.

Was den Lupus anbetrifft, so hat man die Röntgenbestrahlung vielfach als Vorbehandlung zur Finsenbehandlung angewendet, in manchen Fällen auch durch Röntgenstrahlen allein Heilung erzielt.

Bei den gutartigen Geschwülsten Lipom und Fibrom zieht man die chirurgische Behandlung vor. Ebenso bei den meisten bösartigen, nur bei Carcinoma cutis, das noch keine Drüsenschwellung zeigt, ist die Röntgentherapie indiziert. Die Heilung ist eine schmerzlose und führt zu einem guten kosmetischen Resultat. Andere bösartige Erkrankungen wie das Sarkoma cutis reagieren ganz verschieden auf die Strahlenbehandlung. Man wendet sie an bei inoperablen Sarkomen und zur Nachbehandlung nach chirurgischer Entfernung eines Sarkoms.

Neben den Hautkrankheiten sind auch die Erkrankungen innerer Organe der Röntgenbehandlung zugänglich. Die Leukämie ist häufig erfolgreich behandelt worden. Eine wirkliche Heilung durch Röntgenstrahlen allein ist nicht nachgewiesen, aber Besserungen sind in 90 % aller Fälle erzielt worden. Eine Wirkung auf diese Erkrankung ist er-

klärlich, da ja das leukämische Gewebe besonders empfindlich gegen Röntgenstrahlen ist. Der Blutbefund ändert sich bei der Bestrahlung im Sinne einer Verringerung der Leukocyten und einer Vermehrung der Erythrocyten und des Hämoglobingehalts. Im Anfang der Behandlung tritt häufig Verschlechterung ein durch Kopfschmerzen, Uebelkeit, Durchfall und auch Temperatursteigerung. Es ist erforderlich den Blutbefund regelmäßig zu prüfen, um im Falle einer Verschlimmerung durch Ansteigen der Zahl der Leukocyten die Behandlung auszusetzen. Man behandelt mit Röntgenstrahlen die myeloide Form und die lymphatische Form. Die akute Leukämie ist durch Röntgenbestrahlung nicht aufzuhalten. Bei Leukämie bestrahlt man beide Halsseiten, beide Achselhöhlen, die Leistenbeugen, die Milz, die Brustbeingegend, die rechte Bruch- und Rückengegend.

Da die Röntgenstrahlen auch das Gewebe der Schilddrüse beeinflussen, hat man dieselben bei Morbus Basedowii angewendet. Nach Möbius beruht die Erkrankung auf einer fehlerhaften Produktion der Schilddrüse von giftigen Substanzen. Durch die Bestrahlung würde demnach eine Schädigung des Gewebes, also auch eine Herabsetzung der Absonderung von schädlichen Substanzen stattfinden. Die praktischen Resultate waren insofern günstig, als man Gewichtszunahme erreichte und Abnahme der nervösen Erregbarkeit. Dauerheilungen waren sehr selten.

Weniger Erfolge leistet die Röntgenbestrahlung bei Struma ohne Basedow-Symptome. Am besten eignen sich noch die Parenchym-Strumen junger Leute. Abnahme der Schwellung und Besserung der Beschwerden ist mehrfach erreicht worden.

Bei Gicht und Arthritis deformans hat man durch Röntgenbestrahlung vorübergehende Besserung erreicht, Linderung der Gelenkschmerzen und Abnahme der Schwellung.

Schmerzlindernde Wirkung hat man auch bei Neuralgie und Ischias beobachtet.

Bei einer Prostratahypertrophie, die nicht in Wucherung des Bindegewebes besteht, sondern des eigentlichen Drüsengewebes, ist ein Versuch mit Röntgenstrahlen empfehlenswert. Die Bestrahlung wird mittels eines in den Mastdarm eingeführten Spekulums vorgenommen. Die Drüse muß gut eingestellt werden und die Röhre richtig zentriert sein. Auch hat man die Drüse vom Damm aus ohne Spekulum durch die Weichteile hindurch bestrahlt.

Von anderen Drüsenerkrankungen werden erfolgreich die tuberkulösen Drüsenschwellungen bestrahlt. Völlige Rückbildung, auch Heilung von Fisteln ist häufig mit geringen Strahlendosen erreicht worden. Auch bei der Tuberkulose kleiner Knochen und bei tuberkulösen Gelenken ist der Versuch mit Röntgenbestrahlung empfehlenswert.

Bei manchen anderen Erkrankungen ist das Versuchsmaterial noch so klein, daß sich ein genaues Urteil über die Behandlung nicht fällen läßt. Doch ist aus dem Vorangegangenen ersichtlich, daß die Behandlung mit Röntgenstrahlen ein hervorragendes Heilmittel ist, das noch eines weiteren Ausbaues bedarf.

Literatur.

Finsen N., Ueber die Anwendung von konzentrierten chemischen Lichtstrahlen in der Medizin.

Gebhard W., Die Heilkräfte des Lichts.

Boeder, Zur Frage von der Heilkraft des Lichts.

Krebs, Schwitzen in elektrischen Licht- und Heißluftbädern.

Bier, Hyperämie als Heilmittel.

Hertel, Einiges über die Bedeutung des Pigments für die physiologische Wirkung der Lichtstrahlen.

Hesse, Zur Tiefenwirkung des Quarzlampenlichts.

Markuse, Luft- und Sonnenbäder.

Graefe-Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde 176. Archiv für Psychiatrie IX. Delirien nach Verschluß der Augen und in Dunkelzimmern.

Röntgen, Ueber eine neue Art von Strahlen.

Kümmel, Behandlung des Lupus mit Röntgenstrahlen.

Rieder, Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien. Münchener med. Wochenschrift Nr. 4 1898.

Freund, Grundriß der gesamten Radiotherapie.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Fritz Ackermann, evangelischer Konfession, wurde am 21. Mai 1881 als Sohn des damaligen Landrichters Dr. Ernst Ackermann zu Neisse geboren.

Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er auf den Königlichen Gymnasien zu Brieg und Oels, das er Ostern 1901 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Von Ostern 1901 bis Oktober 1905 war er bei der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin immatrikuliert. Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April 1901 bis 30. September 1901 bei der 3. Komp. des Kaiser Aleaxnder-Garde-Grenadierregiments Nr. 1.

Am 28. Februar 1903 beendete er die ärztliche Vorprüfung.

Am 1. Oktober 1905 wurde er zum Unterarzt bei dem Infanterie-Regiment Nr. 22 ernannt und zugleich bis Mai 1907 zum Königl Charité-Krankenhause zu Berlin kommandiert.

Während dieser Zeit war er tätig auf der Kinderklinik (Geh. Rat Heubner), der I. medizinischen Klinik (Geh. Rat v. Leyden), der II. medizinischen Klinik (Geh. Rat Kraus), der chirurgischen Klinik (Geh. Rat Hildebrand), der Nervenklinik (Geh. Rat Ziehen), der Ohrenklinik (Geh. Rat Passow).

Die ärztliche Staatsprüfung beendete er am 7. Mai 1907. Am 20. Juli 1907 wurde er durch A. K. O. zum Assistenzarzt, am 18. Februar 1909 zum Oberarzt befördert.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

v. Bergmann, Bernhardt, Brieger, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, Fränkel, Frey, Goldscheider, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, Köhler, König, Kraus, Lesser, Lexer, v. Leyden. Liebreich, Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Schulz, Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.